

EJEMPLOS RESUELTOS

Ejercicio 1

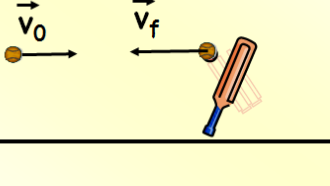
Determina el impulso de la fuerza que le ejerce un bate a una pelota de béisbol.

Análisis del problema: Es un problema abierto y debemos asumir valores lo más real posible para resolverlo. Calcularemos el impulso "J" conociendo la velocidad inicial, la velocidad final y la masa de la pelota y emplearemos las ecuaciones que aparecen a continuación:

Incógnita
J - ?

Datos
m
v₀
v_f

$\vec{J} = \vec{F} \cdot \Delta t$
 $\vec{J} = \Delta \vec{p}$



$$\vec{J}_x = \Delta \vec{p}_x$$
$$\Delta p_x = p_{fx} - p_{0x}$$
$$\Delta p_x = mv_{fx} - (-mv_{0x})$$
$$\Delta p_x = mv_{fx} + mv_{0x}$$
$$\Delta p_x = m(v_{fx} + v_{0x})$$

Resolviendo

Datos

$$m = 0,149 \text{ kg}$$

$$v_0 = 42 \text{ m/s}$$

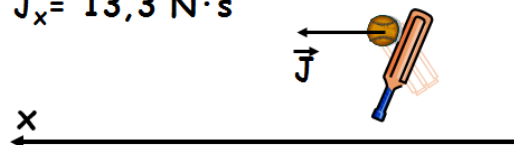
$$v_f = 47 \text{ m/s}$$

Sustituyendo

$$\Delta p_x = 0,149 \text{ kg} (47 \text{ m/s} + 42 \text{ m/s})$$

$$\Delta p_x = 13,3 \text{ kg m/s}$$

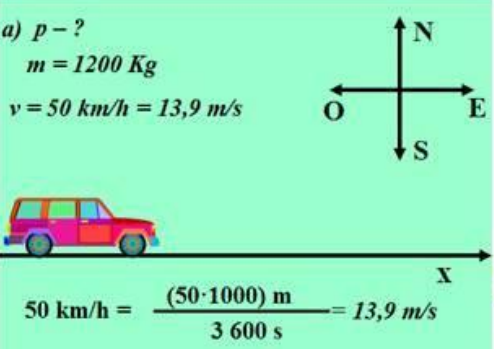
$$J_x = 13,3 \text{ N} \cdot \text{s}$$



Ejercicio 2

Determina la cantidad de movimiento del auto.

a) $p = ?$
 $m = 1200 \text{ Kg}$
 $v = 50 \text{ km/h} = 13,9 \text{ m/s}$




$$\vec{p} = m \cdot \vec{v}$$

$$p = m \cdot v$$

$$p = 1200 \text{ Kg} \cdot 13,9 \text{ m/s}$$

$$p = 1,7 \cdot 10^4 \text{ Kg} \cdot \text{m/s}$$

$$p = 16\,680 \text{ Kg} \cdot \text{m/s}$$



La cantidad de movimiento del auto es de $1,7 \cdot 10^4 \text{ kg m/s}$ horizontal hacia el este.

Ejercicio 3

Una pelota de béisbol de 80 g es lanzada con una velocidad de 24 m/s. Después de bateada su velocidad es de 36 m/s, pero en sentido opuesto.

a) ¿Cuánto varió el valor de la cantidad de movimiento?

Datos
 $m = 80 \text{ g}$
 $v_0 = 24 \text{ m/s}$
 $v = 36 \text{ m/s}$

$$\Delta \vec{p} = \vec{p} - \vec{p}_0$$

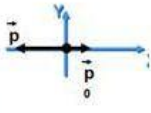
$$\Delta \vec{p} = m\vec{v} - m\vec{v}_0$$

$$\Delta \vec{p} = m(\vec{v} - \vec{v}_0)$$

$$\Delta p = 0,08 \text{ kg} (-36 \text{ m/s} - 24 \text{ m/s})$$

$$\Delta p = 0,08 \text{ kg} (-60 \text{ m/s})$$

$$|\Delta p| = -4,80 \text{ kg m/s}$$



b) ¿Cuál fue el impulso provocado por el bate?

Como $\vec{J} = \Delta \vec{p}$

Si $\Delta p = -4,80 \text{ kg m/s}$

entonces $J = -4,80 \text{ N s}$